

Pengukuran kapasitas pertukaran kation mineral zeolit

© BSN 1994

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Gd. Manggala Wanabakti

Blok IV, Lt. 3,4,7,10.

Telp. +6221-5747043

Fax. +6221-5747045

Email: dokinfo@bsn.go.id

www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

DAFTAR ISI

	Halaman
1. RUANG LINGKUP	1 dari 4
2. DEFINISI	1 dari 4
3. PRINSIP	1 dari 4
4. BAHAN	1 dari 4
5. PERALATAN	1 dari 4
5.1. Alat Pertukaran Katlon	1 dari 4
5.2. Alat Distilasi	1 dari 4
5.3. Alat Titrasi	2 dari 4
5.4. Gambar Rangkaian Peralatan Pertukaran Katlon	2 dari 4
5.5. Gambar Peralatan Distilasi	2 dari 4
6. TATA CARA PENGUKURAN KAPASITAS PERTUKARAN KATION MINERAL ZEOLIT	3 dari 4
7. PERHITUNGAN	4 dari 4
8. LAPORAN HASIL UJI CONTOH	4 dari 4



PENGUKURAN KAPASITAS PERTUKARAN KATION MINERAL ZEOLIT

1. RUANG LINGKUP

Standar ini mencantumkan cara pengukuran kapasitas pertukaran kation mineral zeolit terhadap ion amonia.

2. DEFINISI

Kapasitas pertukaran kation mineral zeolit adalah banyaknya kation yang dapat dipertukarkan dalam satuan berat ekuivalen per satuan berat zeolit.

3. PRINSIP

Sejumlah tertentu unggun zeolit (0,2-0,3 gr) dialiri larutan amonium asetat. Amonium asetat yang mengganti ion-ion dalam zeolit ditukar lagi dengan larutan kalium khlorida dan larutan yang dihasilkan didistilasi, selanjutnya jumlah amonium yang ada ditentukan dengan cara titrasi.

4. BAHAN

- 4.1. Zeolit ukuran - 75 mikron (-200 mesh)
- 4.2. Pasir silika berukuran - 850 + 250 mikron (-20 + 60 mesh)
- 4.3. Amonium asetat
- 4.4. Etanol 80%
- 4.5. Larutan KCl 10%
- 4.6. Larutan NaOH 10% dan 0,1 N
- 4.7. Larutan HCl 0,1 N
- 4.8. Indikator metil oranye (m.o.)
- 4.9. *Glass wool*

5. PERALATAN

5.1. Alat pertukaran kation :

- Kolom penukaran kation dengan diameter 1,3 cm
- Botol penampung reagen penukar kation dan pencuci dengan volume 100 cm³
- Botol penampung larutan hasil pertukaran kation dengan volume 100 cm³
- Pipa karet penghubung

5.2. Alat distilasi

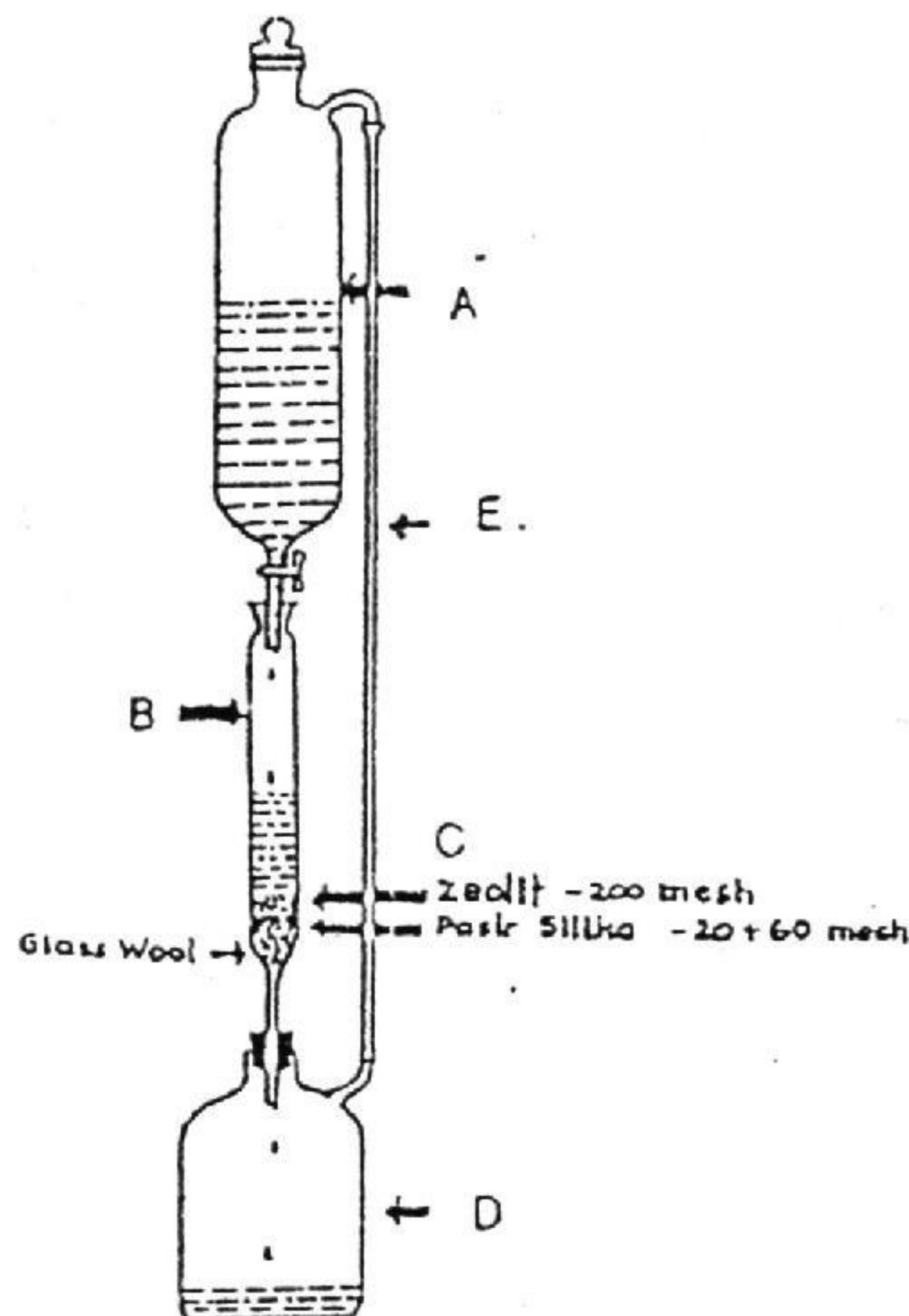
- Labu bulat volume 500 cm³
- Pendingin (kondensor)
- *Bunsen*

- Kaki tiga
- Statip
- Termometer 200°C

5.3. Alat titrasi

- Buret 50 cm³
- Erlenmeyer

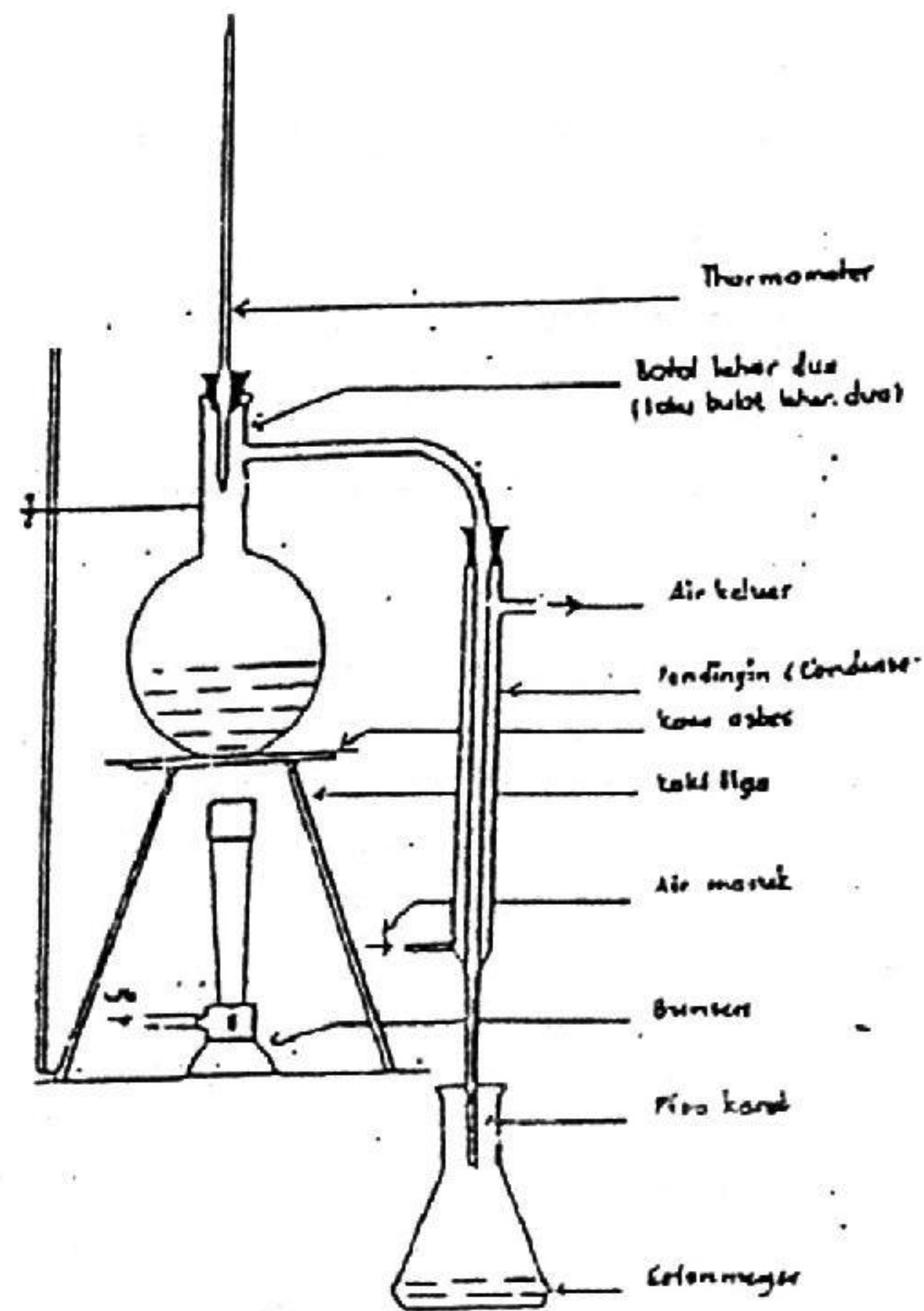
5.4. Gambar rangkaian peralatan pertukaran kation



Gambar 1. Rangkaian Peralatan Kapasitas Pertukaran Kation

- A : Botol penampung reagen penukar kation & pencuci
- B : Kolom penukar ion
- C : Unggun zeolit dan pasir silika
- D : Botol penampung larutan hasil penukar kation
- E : Karet penghubung

5.5. Gambar peralatan distilasi



Gambar 2. Distilasi larutan

6. TATA CARA PENGUKURAN KAPASITAS PERTUKARAN KATION MINERAL ZEOLIT

- 6.1. Pasir silika dicuci dengan larutan panas HCl 0,1 N, kemudian dicuci kembali dengan air distilasi sampai netral.
- 6.2. Isilah kolom penukar ion dengan *glass wool* dan pasir silika dengan susunan sebagai berikut :
 - Bagian bawah adalah unggun *glass wool* setinggi 2 cm.
 - Bagian atas adalah unggun pasir silika setinggi 0,2cm
- 6.3. Teteskan larutan 1 N amonium asetat pada pasir silika dan *glass wool* sampai mencapai ketinggian 1 cm.
- 6.4. Masukkan serbuk zeolit 0,2 - 0,3 gram, kemudian dinding kolom dibilas dengan larutan amonium asetat sampai mencapai ketinggian 5 cm.
- 6.5. Isilah botol penampung larutan reagen penukar kation dengan larutan amonium asetat sebanyak 100 cm³.

- 6.6. Pasanglah rangkaian peralatan seperti terlihat pada gambar 1 dengan kondisi kran-kran tertutup.
- 6.7. Alirkan larutan amonium asetat sebanyak 100 cm^3 yang harus habis dalam waktu 4 jam.
- 6.8. Buanglah larutan yang tertampung dalam botol penampung larutan hasil pertukaran kation.
- 6.9. Isilah botol penampung reagen penukar kation dengan larutan KCl 10% sebanyak 100 cm^3 .
- 6.10 Alirkan larutan KCl 10 % dalam waktu 4 jam.
- 6.11. Larutan yang tertampung dari tahap pengerjaan 6.10 dimasukkan ke labu bulat volume 500 cm^3 dengan ditambahkan 30 cm^3 larutan NaOH 10% dan 50 cm^3 air distilasi, kemudian didistilasi seperti terlihat pada gambar 2.
- 6.12 Distilat yang diperoleh dari tahap pengerjaan 6.11, dikontakkan dengan 10 cm^3 larutan HCl 0,1 N dan 50 cm^3 air distilat sampai diperoleh volume 150 cm^3 .
- 6.13 Distilat yang dihasilkan kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N menggunakan indikator metil oranye (m.o.)

7. PERHITUNGAN

$$\text{KPK} = 0,1 \times f(\text{NaOH}) \times \frac{(10 - V \text{ NaOH})}{W} \times 100 \text{ meq/100gr}$$

- $f(\text{NaOH})$ = faktor larutan NaOH
 $V \text{ NaOH}$ = Volume larutan standar NaOH yang digunakan dalam titrasi, cm^3
 W = Berat contoh zeolit
 K P K = Kapasitas Pertukaran Kation, meq/100 gr.

8. LAPORAN HASIL UJI CONTOH

Pada hasil uji contoh ditulis pada formulir atau surat keterangan hasil uji contoh dengan mencantumkan nama pengirim dan tanggal selesai uji contoh, nama penguji dan data hasil pengujiannya.





